

⑫ 公開特許公報(A) 平1-281551

⑤ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成1年(1989)11月13日
 G 06 F 13/00 3 5 3 Q-7165-5B
 3 5 4 D-7165-5B
 H 04 L 13/00 3 1 3 7240-5K 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 記録装置

⑮ 特 願 昭63-112211

⑯ 出 願 昭63(1988)5月9日

⑰ 発 明 者 志 賀 幹 夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 大音 康毅

明 細 書

1. 発明の名称

記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) ホストから受信したデータを一時記憶する受信バッファを有する記録装置において、受信バッファの残りが少なくなった時、ホストに対しデータ受信不可を表示し、ホストがタイムアウトを起こさない範囲内の所定時間経過後に受信バッファの残り少ない領域にホストからのデータを書き込むよう構成した記録装置。

(2) 受信バッファの残り少ない領域への書き込みを記録バスとのタイミングで行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はホストと信号線で接続され受信したデータを一時記憶する受信バッファを有する記録装置に関し、さらに詳しくは、当該記録装置の処理の遅延によるホストのタイムアウトエラーを防止

または先送りする手段に関する。

(従来の技術)

通常、プリンタやファクシミリなどの記録装置は、コンピュータ等のホストに接続され各種の信号線によりデータの授受を行いながら記録するが、この場合、ホストは記録装置の状態を確認しながらデータ書き込みを行っていく。

すなわち、記録装置がデータ書き込み可能な状態ならばデータを書き込むが、データ書き込み不可の状態の場合は、一定の時間以内にデータ受信可にならない時、ホストは記録装置のタイムアウトエラーとして処理していた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、一般に、記録装置における受信バッファからのデータ読み出し速度はホストから該受信バッファへのデータ書き込み速度より小さいので、まとまったデータを記録装置へ転送するような場合、受信バッファの残りが無くなって書き込み不可の状態になり、すぐには書き込み可能な状態に復帰しない場合が多く、ホストがタイムアウトエ

ラーとして処理するため、それ以降のデータは書き込まれず記録することができなかった。

例えば、10ページ分のデータを書き込んだ際に、8ページ分のデータを書き込んだ時点でホストがタイムアウトして記録処理が中断され、残りの9ページおよび10ページは記録することができなかった。

本発明の目的は上記従来技術の問題を解決でき、ホストと記録装置間のデータ授受に際し、記録装置側の処理の遅延によるホストのタイムアウトエラーを防止し、記録の中断をなくしうる記録装置を提供することである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、ホストから受信するデータを一時記憶する受信バッファを有する記録装置において、受信バッファの残りが少なくなった時、ホストに対し受信バッファフルを表示し、ホストがタイムアウトを起こさない範囲内の所定時間経過後に受信バッファの残り少ない領域にホストからのデータを書き込むよう構成することにより、上記目的

期して、ヘッド6のオリフィスから印字データに基づいてインク滴を吐出させ、これをシート3に付着させて形成されるドットパターンによって記録が行われる。

記録終了後、ヘッド6は記録範囲外のホーム位置HPに停止させられる。このホーム位置HPには、ヘッド6のオリフィス面を密閉するキャップおよび該キャップ内に接続された吸引ポンプ等から成るインクの自動回復装置10が設けられている。

第6図は第5図の記録装置の制御系ブロック図である。

第6図において、記録装置の中央演算処理部(CPU)11は、インターフェース部12を介して、コンピュータ本体あるいはワープロ本体などのホスト13に各種の信号線によりデータ授受できるように接続されている。

前記CPU11には、表示ランプや各種操作用キースイッチなどを有する表示操作部14、並びに、ROM15やRAM16を含む記憶部17が

を達成するものである。

(実施例)

以下図面を参照して本発明を具体的に説明する。

第5図は本発明を実施するのに好適な記録装置の模式的斜視図である。

第5図において、上下に所定間隔をおいて設置されたシート送りローラ1、2を通して矢印A方向にシート送りされるシート(記録媒体)3の前面にガイドシャフト4、4に沿って移動するキャリッジ5が設けられ、該キャリッジ上にヘッド6が搭載されている。

図示の例はインクジェット記録装置の場合を示し、ヘッド6の前面にはドットを形成する微細なオリフィス(インク吐出口)が形成され、このオリフィス面はシート3に対し例えば0.18mm程度の隙間をおいて対面している。

前記キャリッジ5はキャリッジモータ8によりベルト伝動機構9を介して矢印方向に往復駆動される。

記録に際しては、キャリッジ5の走査移動に同

接続されている。

前記ROM15内には制御プログラムやCG(キャラクターゼネレータ)などが格納されており、前記RAM16にはホスト13から転送されるデータを一時記憶する受信バッファが含まれている。

前記CPU11は、入力される各種のデータや信号に基づいてヘッド6、キャリッジモータ8およびシート送りモータ18などを制御する。

第7図は前記RAM16内に設けられる受信バッファの構造を例示し、(A)は直線構造のものを、(B)は環状構造(キュー構造)のものを示す。

第7図の(A)および(B)において、ホスト13からのデータの書き込みおよび記録装置でのデータの読み出しはSTART位置から順次END位置へ向かって行われる。

ここで、ホストからの書き込み速度が記録装置の読み出し速度より大きいと、受信バッファの残量が時間とともに減少することになる。

したがって、まとまった量のデータを受信した

り、記録装置側の処理が遅延した場合には、受信バッファの残量が0になることがある。

ところで、従来の記録装置では、受信バッファの残量が0になった時点で、ホストに対してデータ受信不可の表示を行い、この時点から一定時間以内にデータ受信可にならないと、ホスト13がタイムアウトエラーを起こし、それ以降のデータの転送が中断され記録不能になることがしばしばあった。

そこで、本発明によれば、受信バッファの残りが少なくなり所定量 n に達した時、ホスト13に対し受信バッファフル（データ受信不可）を表示し、該ホストがタイムアウトを起こさない範囲内の所定時間経過後に、記録バスなど記録動作のタイミングあるいは自動給紙装置などの外部装置の制御状態の変化タイミングなどに合わせて、受信バッファの残り少ない領域にホスト13からのデータを書き込むよう構成され、もって、上記ホスト13のタイムアウトエラーによる記録処理中断を防止または充分先送りしうる記録装置が提供さ

れる。

第7図の各受信バッファは上記発明の記録装置のRAMの構成に使用されるものであり、記録装置側の処理の遅延あるいはホスト13からのまとまった量のデータ転送などで受信バッファの残りが少なくなって所定量 n に達した時、すなわち残量0のENDより n 個手前に達した時に、ホスト13に対し受信バッファフル（データ受信不可）の表示を行うよう構成されている。

ただし、本発明における受信バッファフルの表示は、内部処理的には未だ残りの受信バッファ（ n 個）があるため完全なバッファフルではない。

そこで、残りの n 個のバッファエリアがある時点から、ホスト13がタイムアウトを起こさないような所定の時点、例えば1秒または0.5秒等のタイマを使用し、このタイマのタイムアウトにより1情報づつ取り込む（書き込む）ように制御すれば、ホスト13はデバイスタイムアウトをおこすことがなく、記録中断を防止することができる。

また、タイマが使用できない場合は、記録バス終了ごとに1情報づつ取り込むように制御すれば、同様にホスト13のタイムアウトエラー発生を防止することができる。

さらに、記録装置に自動給紙装置等の外部装置が装着され、かつ該外部装置の制御状態を記録装置で判別できる場合は、この外部装置の制御状態の変化のタイミングを利用して残り少ない（ n 個以下）受信バッファへの書き込み（データ取り込み）を実行するよう制御することもできる。

第4図は記録装置の記録動作の概略を示すフローチャートである。

第4図において、ステップ100で電源をオンにした後ステップ101でオンラインかオフラインかあるいはシート送りがLP（行送り）かFF（ページ送り）かなどを操作パネル上のキースイッチで指定し、ステップ102で受信バッファに取り入れられたデータが有るかを判別し、無ければステップ103でデータを受信した後、有ればそのままステップ104へ進んでホスト13

からの制御コマンドの有無を判別する。

制御コマンドが無ければステップ105でデータ処理を行い、しかる後ステップ107へ進んで印字開始OKであるかを判別する。

印字開始OKであればステップ108へ進んで印字処理を行った後ステップ101へ戻り、印字開始NGであればそのままステップ101へ戻り、以上の各動作を再び繰り返す。

第1図は本発明による記録装置において第4図中のデータ受信（ステップ103）を実行する場合の詳細な動作のフローチャートである。

第1図において、ステップ200でデータ受信がスタートすると、まず、ステップ201で受信バッファの残りエリアが零かを判別し、零であればステップ202へ進んでデータは受け取らないというフラグを立てるだけで何もせずに動作を終了する。

ステップ201で残りが0でなければステップ203へ進んで受信バッファ残り量が設定量 n より大きいかを判別する。

残り量が n より小さければステップ204へ進んでデータを受け取らない旨のフラッグを設定し、次のステップ205で受信バッファ内のデータを読み出してステップ206でホスト13に対しデータ受信不可の表示を行う。

この後ステップ207でホスト13からの受信データをワークに格納しデータの書き込みを行う。

ステップ203で受信バッファの残りが n 以上であれば、ステップ208へ進んでデータ受取りOKのフラッグを立て、ステップ209で受信データを読み出し、ステップ210でホスト13からのデータ受信OKの表示を出力し、然る後ステップ207へ進んで受信データをワークに格納するという一連の通常の受信処理を行う。

第2図は第1図中のステップ206でホスト13へデータ受信不可を表示した後受信可に変更する処理を割り込み処理によって行なう例を示す。

すなわち、ステップ206でデータ受信不可の表示を行った時点でタイマをセットする。

所定時間経過後に割り込み処理が起動され第2

らにステップ403へ進んでホスト13に対しデータ受信可の表示を行う。

ステップ401で印字バス終了の場合は第4図のステップ101へ進んで前述の各ステップを実行していく。

以上説明した記録装置によれば、RAM16のワークエリアに設けられる受信バッファの残りが少なくなり、未だ完全なバッファフルでなく所定量 n を残し時点でホスト13に対しデータ受信不可の表示を行い、この時点からホスト13がタイムアウトエラーを起こさない範囲の所定時間経過後にホスト13からのデータを少なくとも1情報つつ取り込むように制御するので、ホスト13のタイムアウトエラーを防止することができ、記録処理の中断をなくすることが可能になった。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなごとく、本発明によれば、ホストから受信したデータを一時記憶する受信バッファを有する記録装置において、ホストに対しデータ受信不可を表示し、ホストがタイムア

ウトのステップ206へ移行する。

ステップ301では第1図のステップ204および208で設定された値をチェックし、0ならば次の割り込み処理へ、0でなければステップ302へ進んでデータを受け取らない旨のフラッグを落とし（クリアし）た後、ステップ303でホスト13に対しデータ受信OKの表示を行う。

このような割り込み処理によって、例えば1秒ごとにデータ受信不可の表示がデータ受信可の表示へ変わり、ホスト13のタイムアウトエラー処理を防止し、次のデータの書き込みを可能にすることができる。

第3図は受信バッファの残りが n 個に達してデータ受信不可を表示した後、記録バスごとに1情報つつ取り込んで制御する場合の動作のフローチャートである。

第3図において、第4図中のステップ108の印字バス（記録バス）が終了したか否かを判別し、終了していなければ、ステップ402へ進んでデータを受けられない旨のフラッグをクリアし、さ

うとを起こさない範囲内の所定時間経過後に受信バッファの残り少ない領域にホストからのデータを書き込むよう構成したので、記録装置の処理遅延によるホストのタイムアウトを防止でき、もって、記録処理の中断をなくしうる記録装置が得られる。

4. 図面の簡単な説明

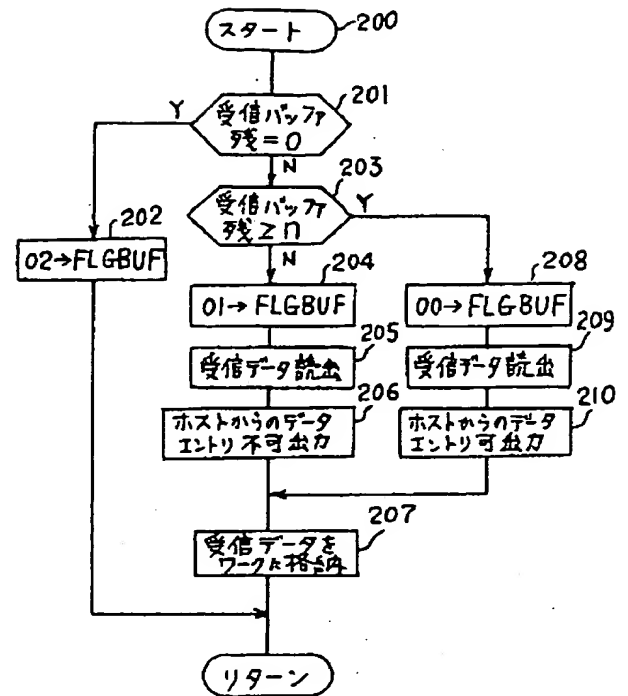
第1図は本発明による記録装置の記録動作中のデータ受信時の詳細動作を示すフローチャート、第2図は第1図中のデータ受信不可出力を行った後の割り込み処理手順を示すフローチャート、第3図は第4図中の印字処理中におけるデータ受け入れ手順を示すフローチャート、第4図は本発明を適用するに好適な記録装置の概要動作手順を示すフローチャート、第5図は本発明を適用するに好適な記録装置の模式的斜視図、第6図は第5図の記録装置の制御系のブロック図、第7図は本発明による記録装置のRAMの受信バッファの構成を示す模式図である。

5.....キャリッジ、6.....ヘッド、11.....

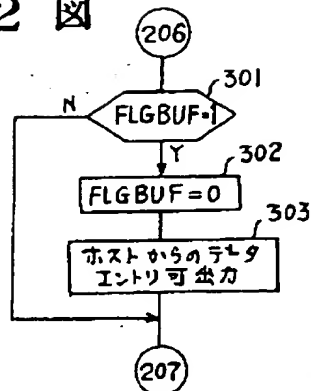
-----CPU、13-----ホスト、16-----RA
M.

代理人 弁理士 大倉 廣毅

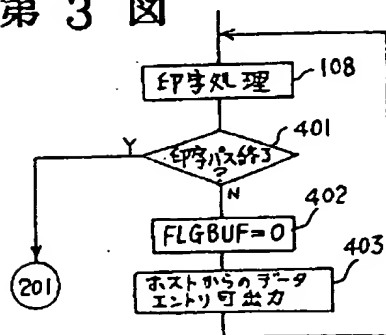
第 1 図



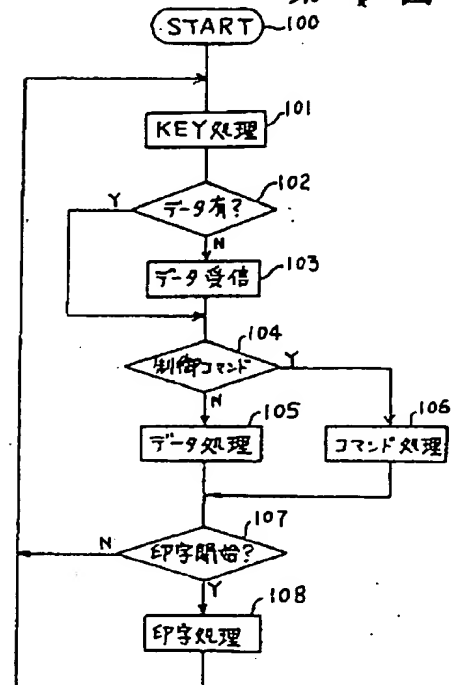
第 2 図



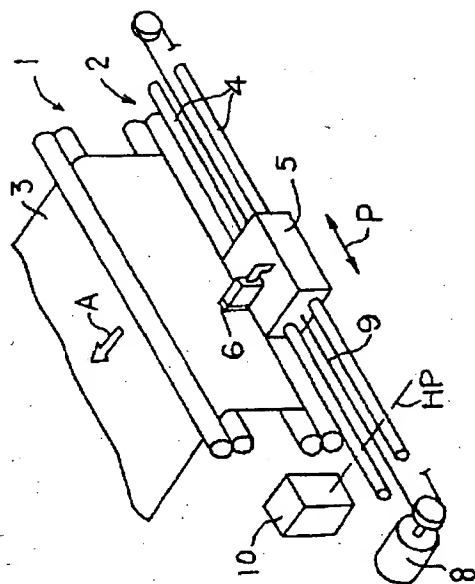
第 3 図



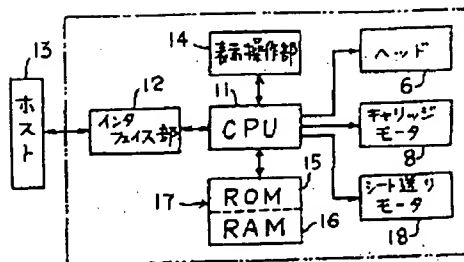
第 4 図



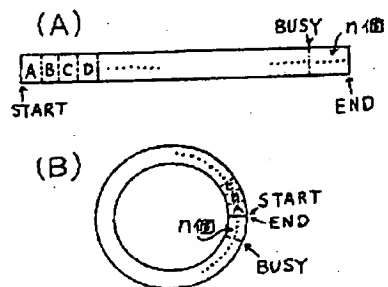
第5図



第6図



第7図



(11) Japanese Unexamined Patent Application Publication No.

1-281551

(43) Publication Date: November 13, 1989

(21) Application No. 63-112211

(22) Application Date: May 9, 1988

(72) Inventor: Mikio SHIGA

(71) Applicant: Canon Inc.

(74) Agent: Patent Attorney, Yasutaka OHNE

SPECIFICATION

1. Title of the Invention: RECORDING DEVICE

2. Claims

(1) A recording device comprising a receiving buffer for temporarily storing data received from a host,

wherein, when free space of the receiving buffer reduces to a predetermined value, information indicating that data cannot be received is output to the host, and after a predetermined time before the host causes timeout, data from the host is written into the small free space of the receiving buffer.

(2) The recording device according to Claim 1, wherein writing of the data into the small free space of the receiving buffer is performed with timing of a recording

pass.

3. Detailed Description of the Invention (Industrial Field)

The present invention relates to a recording device which is connected to a host through signal lines and which includes a receiving buffer for temporarily storing data received from the host. More specifically, the present invention relates to a method of preventing or postponing a timeout error of the host caused by delay of processing in the recording device.

(Related Art)

Generally, a recording device, such as a printer or a fax machine, is connected to a host, such as a computer, and performs a recording operation by transmitting/receiving data through various signal lines. At this time, the host writes data while checking the state of the recording device.

That is, the host writes data into the recording device when the recording device can receive the data. However, when the recording device cannot receive the data and when the state of the recording device does not recover within a predetermined period of time so as to receive data, the host determines a timeout error of the recording device.

(Problems to be Solved by the Invention)

In general, data reading speed of the recording device

from the receiving buffer is lower than data writing speed of the host to the receiving buffer. Therefore, when a large amount of data is transferred to the recording device, the receiving buffer becomes full and writing cannot be performed any more. In addition, the recording device cannot be recovered soon so as to receive data again. In this case, the host determines a timeout error, and thus data cannot be written any more, so that recording is interrupted.

For example, data of 10 pages are to be written. When writing of data of 8 pages is completed, the host causes timeout and the recording operation is interrupted. In this case, 9th and 10th pages cannot be recorded.

An object of the present invention is to solve the above-described problems of the known art and to provide a recording device in which a timeout error of the host caused by delay of processing in the recording device is prevented so as to prevent interruption of recording when data is transmitted between the host and the recording device.

(Means for solving the Problems)

In order to achieve the above described object, a recording device of the present invention includes a receiving buffer for temporarily storing data received from a host. When the free space of the receiving buffer is reduced to a predetermined value, information of buffer-full

is output to the host, and after a predetermined time before the host causes timeout, data from the host is written into a small free space of the receiving buffer.

(Embodiment)

Hereinafter, the present invention will be described in detail with reference to the drawings.

Fig. 5 is a schematic perspective view of a recording device according to a preferred embodiment of the present invention.

In Fig. 5, the recording device includes sheet-feeding rollers 1 and 2, which are provided with a predetermined space therebetween. A sheet (recording medium) 3 is fed through the rollers 1 and 2 in the direction indicated with arrow A. Also, a carriage 5 moving along guide shafts 4 is provided in the front side of the sheet 3, and a head 6 is mounted on the carriage.

In the example shown in the figure, an inkjet recording device is used. A minute orifice (ink-ejecting outlet) for forming dots is provided in the front side of the head 6. The orifice surface faces the sheet 3 with a space of about 0.8 mm therebetween.

The carriage 5 reciprocates in the arrow direction by a carriage motor 8 through a belt gear 9.

When data is recorded, ink drops are ejected through the orifice of the head 6 based on print data in

synchronization with scanning movement of the carriage 5, and the ink drops adhere to the sheet 3, so that dot patterns are formed.

After recording, the head 6 is stopped at a home position HP outside a recording range. At the home position HP, an automatic ink recovery device 10, which includes a cap for sealing the orifice in the head 6 and a suction pump connected to the cap, is provided.

Fig. 6 is a block diagram showing the control system of the recording device shown in Fig. 5.

In Fig. 6, a central processing unit (CPU) 11 of the recording device is connected to a host 13, such as a main body of a computer or a word processor, through an interface unit 12, so that the CPU 11 can transmit/receive data to/from the host 13 through various signal lines.

A display operating unit 14 including a display lamp and key switches for various operations, and a storage unit 17 including a ROM 15 and a RAM 16 are connected to the CPU 11.

The ROM 15 stores a control program and a CG (character generator), and the RAM 16 includes a receiving buffer for temporarily storing data transferred from the host 13.

The CPU 11 controls the head 6, the carriage motor 8, and a sheet-feeder motor 18, based on various input data and signals.

Fig. 7 illustrates examples of the configuration of the receiving buffer provided in the RAM 16, in which (A) shows the one having a linear configuration and (B) shows the one having a circular configuration (Q configuration).

In (A) and (B) of Fig. 7, writing of data transferred from the host 13 and reading of data in the recording device are sequentially performed from the START position toward the END position.

Herein, when writing speed of the host is higher than reading speed of the recording device, free space of the receiving buffer reduces with time.

Therefore, when the receiving buffer receives a large amount of data or when the processing in the recording device is delayed, the free space of the receiving buffer may reach 0.

On the other hand, in a known recording device, information indicating that data cannot be received any more is output to the host when the free space of the receiving buffer becomes 0. In this case, if the state of the recording device is not recovered to a state for receiving data within a predetermined time period, the host 13 causes a timeout error. As a result, data transfer is often interrupted and recording cannot be performed any more.

In order to solve this problem, the present invention provides a recording device having the following features.

That is, when the free space of the receiving buffer is reduced to reach a predetermined value n , the recording device outputs information indicating that the receiving buffer is full (data cannot be received) to the host 13, and after a predetermined time before timeout occurs, the data from the host 13 is written into the small free space of the receiving buffer in synchronization with the timing of a recording operation, such as a recording pass, or the timing of change in the control state of an external device, such as an automatic sheet-feeder. Accordingly, interruption of recording caused by a timeout error of the host 13 can be prevented or adequately postponed.

The receiving buffer shown in Fig. 7 is included in the RAM of the recording device of the present invention, and is configured so as to notify the host 13 that the receiving buffer is full (data cannot be received) when the free space of the receiving buffer is reduced to reach the predetermined value n , that is, when the number of remaining buffer areas becomes n , due to delay of processing in the recording device or transfer of large amount of data from the host 13.

However, even when the information indicating that the receiving buffer is full is output, n buffer areas remain empty, and actually the buffer is not full.

In this state, a timer is set for a predetermined

period of time: from the time when the number of remaining buffer areas reduces to n to a predetermined point of time before the host 13 causes timeout, for example, for 1 or 0.5 second. Then, the recording device is controlled so as to take (write) one piece of information every time the timer causes timeout. Accordingly, the host 13 does not cause timeout, and thus recording is not interrupted.

When the timer cannot be used, the recording device may be controlled so as to write one piece of information every time a recording pass ends. In this way, a timeout error of the host 13 can be prevented.

Furthermore, when an external device, such as an automatic sheet-feeder, is attached to the recording device, and when the recording device can determine the control state of the external device, data can be written into the small free space (n buffer areas or less) of the receiving buffer by using the timing of change in the control state of the external device.

Fig. 4 is a flowchart showing the overview of a recording operation performed by the recording device.

In Fig. 4, a power is turned on in step 100. Then, in step 101, online or offline and LF (line feed) or PF (page feed) are specified by using key switches on an operation panel. Then, it is determined whether or not data has been input to the receiving buffer in step 102, and if not, data

is received in step 103. If data has been input, the process jumps to step 104, where it is determined whether or not a control command has been input from the host 13.

If a control command has not been input, data processing is performed in step 105, and then the process proceeds to step 107, where it is determined whether or not printing can be started.

If printing can be started, the process proceeds to step 108 so as to perform printing, and then the process returns to step 101. If printing cannot be started, the process directly returns to step 101, and the following steps are repeated.

Fig. 1 is a flowchart showing a specific operation of receiving data (step 103 in Fig. 4) performed by the recording device of the present invention.

In Fig. 1, data receiving process is started in step 200, and it is determined whether or not a free space of the receiving buffer is 0 in step 201. If the free space is 0, the process proceeds to step 202, where a flag indicating that data cannot be received is set, and the process is completed.

If the free space is not 0 in step 201, the process proceeds to step 203, where it is determined whether or not the value of the free space of the receiving buffer is equal to or more than a set value n.

If the free space is smaller than n , the process proceeds to step 204, where a flag indicating that data cannot be received is set. Then, data in the receiving buffer is read in step 205, and information indicating that data cannot be received any more is output to the host 13 in step 206.

After that, the data received from the host 13 is stored in a work area so as to write data in step 207.

If the free space of the receiving buffer is equal to or more than n in step 203, the process proceeds to step 208, where a flag indicating that data can be received is set. Then, the received data is read in step 209, and information indicating that data can be received is output to the host 13 in step 210. Then, the process proceeds to step 207, where the received data is stored in the work area.

Fig. 2 shows an example of an interruption process, which is performed for changing the state where data cannot be received in step 206 in Fig. 1 to the state where data can be received.

That is, a timer is set when the information indicating that data cannot be received is output in step 206.

After a predetermined period of time, the interruption process is started and the process proceeds to step 206 in Fig. 2.

In step 301, a value set in step 204 or 208 in Fig. 1

is checked. If the value is 0, the process proceeds to a next interruption process. If the value is not 0, the process proceeds to step 302, where the flag indicating that data cannot be received is cleared, and then information indicating that data can be received is output to the host 13 in step 303.

By performing such an interruption process, the state where data cannot be received is changed to the state where data can be received every second. Therefore, a timeout error of the host 13 can be prevented so as to perform a next data-writing operation.

Fig. 3 is a flowchart of an operation of taking one piece of information at every recording pass after the number of remaining areas of the receiving buffer reaches n and information indicating that data cannot be received any more is output.

In Fig. 3, it is determined whether or not a printing pass (recording pass) in step 108 in Fig. 4 has been completed. If the printing pass has not been completed, the process proceeds to step 402, where the flag indicating that data cannot be received is cleared, and the process proceeds to step 403, where information indicating that data can be received is output to the host 13.

If it is determined that the printing pass has been completed in step 401, the process proceeds to step 101 in

Fig. 4, and the above-described steps are performed.

According to the above-described recording device, when the free space of the receiving buffer, which is provided in the work area of the RAM 16, reduces to a predetermined value n, information indicating that data cannot be received is output to the host 13, and then after a predetermined time before the host 13 causes a timeout error, data is taken from the host 13 in the unit of at least one piece of information. Accordingly, a timeout error of the host 13 can be prevented and interruption of a recording operation can also be prevented.

(Advantages)

As is clear from the above description, according to the present invention, the recording device includes the receiving buffer for temporarily storing data received from the host. The recording device outputs information indicating that data cannot be received to the host, and after a predetermined time before the host causes a timeout error, data from the host is written into a small free space of the receiving buffer. With this configuration, timeout of the host caused by delay of processing in the recording device can be prevented, and thus, a recording device in which interruption of a recording operation can be prevented can be obtained.

4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a flowchart showing a specific operation of receiving data during a recording operation of a recording device of the present invention;

Fig. 2 is a flowchart showing an interruption process performed after a step of outputting information indicating that data cannot be received in Fig. 1;

Fig. 3 is a flowchart showing a step of receiving data in a printing operation shown in Fig. 4;

Fig. 4 is a flowchart showing the overview of the operation of the recording device according to a preferred embodiment of the present invention;

Fig. 5 is a schematic perspective view of the recording device according to the preferred embodiment of the present invention;

Fig. 6 is a block diagram of the control system of the recording device shown in Fig. 5; and

Fig. 7 includes schematic views showing examples of the configuration of a receiving buffer in a RAM of the recording device according to the present invention.

5: carriage

6: head

11: CPU

13: host

16: RAM

FIG. 1

200: START
201: FREE SPACE OF RECEIVING BUFFER = 0?
203: FREE SPACE OF RECEIVING BUFFER \geq n?
205: READ RECEIVED DATA
206: OUTPUT INFORMATION "DATA CANNOT BE RECEIVED"
207: STORE RECEIVED DATA IN WORK AREA
209: READ RECEIVED DATA
210: OUTPUT INFORMATION "DATA CAN BE RECEIVED"
RETURN

FIG. 2

303: OUTPUT INFORMATION "DATA CAN BE RECEIVED"

FIG. 3

108: PRINTING
401: HAS PRINTING PASS BEEN COMPLETED?
403: OUTPUT INFORMATION "DATA CAN BE RECEIVED"

FIG. 4

101: KEY OPERATION
102: HAS DATA BEEN RECEIVED?
103: RECEIVE DATA
104: HAS CONTROL COMMAND BEEN INPUT?
105: DATA PROCESSING

106: COMMAND PROCESSING

107: CAN PRINTING BE STARTED?

108: PRINTING

FIG. 6

6: HEAD

8: CARRIAGE MOTOR

12: INTERFACE UNIT

13: HOST

14: DISPLAY OPERATING UNIT

18: SHEET-FEEDER MOTOR

FIG. 7

n AREAS

This Page Blank (uspto)